

00684.003530



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
TETSUYA OHASHI ET AL.) Examiner: Unassigned
Application No.: 10/670,398) Group Art Unit: 2853
Filed: September 26, 2003)
For: LIQUID EJECTION HEAD, RECORDING)
APPARATUS HAVING SAME AND)
MANUFACTURING METHOD THEREFOR) September 21, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

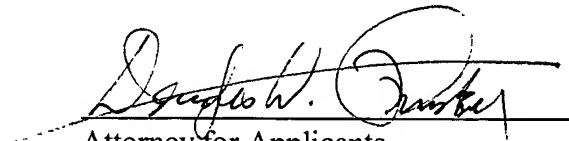
In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are
copies of the following Japanese applications:

2002-287546, filed September 30, 2002; and

2003-021889, filed January 30, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Douglas W. Pinsky
Registration No. 46,994

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

DWP/tmc

DC_MAIN 178622v1

10/670,398

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月30日
Date of Application:

出願番号 特願2002-287546
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-287546]

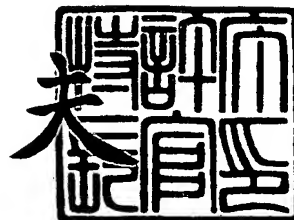
願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年10月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 4800004

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 29/00

【発明の名称】 液体吐出記録ヘッド、該液体吐出記録ヘッドの製造方法、および記録装置

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 大橋 哲也

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 北畠 健二

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 佐藤 典子

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088328

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 金田 暢之

 【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体吐出記録ヘッド、該液体吐出記録ヘッドの製造方法、および記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動信号が伝達される複数の電気接点をもつカードエッジコンタクトと、前記駆動信号に基づいて記録媒体に液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する記録素子を具備する記録素子基板とを有する液体吐出記録ヘッドにおいて、

前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが電気フレキシブルケーブルを介して電氣的に接続されていることを特徴とする液体吐出記録ヘッド。

【請求項 2】 前記カードエッジコンタクトは、前記カードエッジコンタクトが電氣的に接続されるカードエッジコネクタへの前記カードエッジコンタクトの挿入方向が前記記録素子基板からの前記液体の吐出方向に対して略垂直方向または略平行となる向きに構成されている、請求項 1 に記載の液体吐出記録ヘッド。

【請求項 3】 前記カードエッジコンタクトは、配線回路が形成されたりジッド基板で構成されたカードエッジ基板からなる、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出記録ヘッド。

【請求項 4】 前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かって流れるのを堰き止める凸形状部が設けられている、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出記録ヘッド。

【請求項 5】 前記凸形状部は、前記電気フレキシブルケーブル上に設けられており、前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かって流れる方向に対して交わる方向に延びている、請求項 4 に記載の液体吐出記録ヘッド。

【請求項 6】 前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが取り付けられる本体部を備え、該本体部は前記電気フレキシブルケーブルが接合される接合面を有し、該接合面には前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かう流れを捕捉する凹溝が形成されている、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の液体吐出記録ヘッド。

【請求項 7】 前記凹溝は、前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かって流れる方向に対して交わる方向に延びている、請求項 6 に記載の液体吐出記録ヘッド。

【請求項 8】 前記本体部は前記液体を貯留するインクタンクを保持するインクタンクホルダからなる、請求項 6 または 7 に記載の液体吐出記録ヘッド。

【請求項 9】 駆動信号が伝達される複数の電気接点をもつカードエッジコンタクトと、前記駆動信号に基づいて記録媒体に液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する記録素子を具備する記録素子基板と、該記録素子基板が取り付けられた記録素子ユニットと、前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが取り付けられる本体部とを有し、前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが電気フレキシブルケーブルを介して電氣的に接続されている液体吐出記録ヘッドの製造方法であって、

前記電気フレキシブルケーブルを前記記録素子基板および前記カードエッジコンタクトと電氣的に接続した状態で前記記録素子ユニットに接合し、該記録素子ユニットを前記本体部の一面に取り付ける工程と、

前記電気フレキシブルケーブルを、前記本体部の前記一面に隣接する他の面上に沿わせるように折り曲げる工程と、

前記電気フレキシブルケーブルの少なくとも一部を前記本体部の前記他の面上に接合する工程と、

前記電気フレキシブルケーブルの前記本体部に接合されていない部分を所定の角度だけ折り曲げた状態で、前記カードエッジコンタクトを前記本体部に取り付ける工程とを有することを特徴とする液体吐出記録ヘッドの製造方法。

【請求項 10】 前記カードエッジコンタクトと前記本体部には、前記カードエッジコンタクトを前記本体部に固定する固定手段が挿通される穴がそれぞれ形成されており、前記カードエッジコンタクトに形成された前記穴は、前記電気フレキシブルケーブルの前記記録素子基板から前記カードエッジコンタクトへ至る伸延方向に対して直交する方向に長く延びた形状を有している、請求項 9 に記載の液体吐出記録ヘッドの製造方法。

【請求項 11】 前記所定の角度は、前記カードエッジコンタクトが電氣的

に接続されるカードエッジコネクタへの前記カードエッジコンタクトの挿入方向が前記記録素子基板からの前記液体の吐出方向に対して略垂直方向または略平行となる角度である、請求項 9 または 1 0 に記載の液体吐出記録ヘッドの製造方法。

【請求項 1 2】 前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かって流れるのを堰き止める凸形状部を設ける工程を有している、請求項 9 から 1 1 のいずれか 1 項に記載の液体吐出記録ヘッドの製造方法。

【請求項 1 3】 前記電気フレキシブルケーブルの少なくとも一部が接合される前記本体部の前記他の面上に、前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かう流れを捕捉する凹溝を形成する工程を有している、請求項 9 から 1 2 のいずれか 1 項に記載の液体吐出記録ヘッドの製造方法。

【請求項 1 4】 前記本体部は前記液体を貯留するインクタンクを保持するインクタンクホルダからなる、請求項 9 から 1 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出記録ヘッドの製造方法。

【請求項 1 5】 請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載された液体吐出記録ヘッドを着脱可能に保持するヘッド保持部材と、

前記液体吐出記録ヘッドのカードエッジコンタクトに設けられた複数の電気接点に各々接続される複数の電気接点端子を有し、前記ヘッド保持部材に取り付けられたカードエッジコネクタとを有する記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙や布などの記録媒体に対し液体を吐出させて記録を行う液体吐出記録ヘッド、該液体吐出記録ヘッドの製造方法、および記録装置に関する。

【0 0 0 2】

なお、本発明は、一般的な記録装置のほか、複写機、通信システムを有するファクシミリ、記録部を有するワードプロセッサなどの装置、さらには各種処理装

置と複合的に組み合わされた産業用記録装置に適用することができる。

【0 0 0 3】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピュータやワードプロセッサ等を含む複合型電子機器やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板等の記録材（記録媒体）に画像を記録していくように構成されている。記録装置は、記録方式により、インクジェット式、ワイヤードット式、サーマル式、レーザービーム式等に分けることができる。

【0 0 0 4】

その中でも、特にインクジェット式は、近年の高画質化と低ランニングコストというメリットを有し、広く一般家庭に普及するに至っている。そのため、今後は記録装置の小型化ならびに軽量化がますます必要となってきている。

【0 0 0 5】

インクジェット方式を含め、各方式の記録ヘッドを有する記録装置においては、記録ヘッドはその装置内の所定の位置に取り付けられ、制御手段からの制御信号によって駆動される。この制御信号を、記録媒体を搬送する記録媒体搬送手段を制御する信号と同期させることにより、記録媒体上への画像形成が行われる。よって、記録ヘッドは、記録装置本体に対して機械的な位置決めと電気的な接続とによって繋がっている必要がある。

【0 0 0 6】

現在広く普及している記録装置では、記録ヘッドを記録装置に設けられたキャリッジ上に搭載し、キャリッジを記録媒体の搬送方向と直交する方向に往復走査させることにより記録を行う、いわゆるシリアル型の記録装置が主流となっている。これは、シリアル型の記録装置は、記録領域に比べて小さな記録ヘッドで画像を形成することが可能であり、記録装置の小型化及び低価格化が容易なためである。シリアル型の記録装置では、キャリッジの移動中にもそのキャリッジ上の記録ヘッドと記録装置本体の制御手段との電気的な接続を維持する必要があるため、制御手段と記録ヘッドとは、可撓性を有するフレキシブルケーブルを介して

電氣的に接続される。

【0007】

記録ヘッドと記録装置との電氣的な接続には、半田による接合や記録ヘッド側に設けたカードエッジ基板を記録装置側ケーブルコネクタに挿入する方式、さらにはヘッド側の基板またはフレキシブルケーブルに設けられたパッドを本体側のコネクタピンおよびゴムパッドに圧接して接続する方式がある。後者の方式を用いた記録装置は、例えば特許文献1に開示されている。

【0008】

【特許文献1】

特許第2814330号明細書

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、半田により電気接合する方法においては一度取り付け付けた記録ヘッドの取り外しが不可能であり、ユーザーが異なる種類の記録ヘッドを使用したり、記録ヘッドが故障した場合に交換したりすることができない。

【0010】

また、近年においては記録画像の高画質化および記録動作の高速化とともに記録ヘッドに設けられるノズル数も増加し、記録装置との電気接点数も増加しているため、記録ヘッドに電気接続パッドを設け記録装置側コネクタピンまたはゴムパッドに強く圧接して接続する方式においては、記録ヘッド及び記録装置は相互に大きな反力を受けることになる。

【0011】

この場合、記録ヘッドのフレキシブルケーブルに設けた電気接続パッドまたは電気基板を保持する面には高い強度が必要とされるため、電気接続パッドの配置場所が限定され、設計自由度がなくなる。記録ヘッドにはインク吐出時のミストや回復動作により多くのインクが付着することがあるが、電気接点配置の自由度がなくなると電気接点部へのインク付着により電気ショート等が発生する危険性がある。さらには、記録ヘッドおよびキャリッジの剛性を高めるために、記録ヘッドおよびキャリッジの構成部材の肉厚を厚くしたりリブを設けたりすると、記

録装置が大型化してしまうという問題が生じる。

【0012】

これに対し、記録装置側のケーブルコネクタへ記録ヘッドに設けたカードエッジコンタクトを挿入する方式の場合、電気接点による相互反力はカードエッジコンタクトとコネクタとの間で相殺されるため、電気接続を行うにあたり記録ヘッド及びキャリッジに剛性を持たせる必要性はなく、記録装置の小型化にも適している。

【0013】

しかしながら、従来のカードエッジコンタクトをもつ液体吐出記録ヘッドにおいては、記録装置より送られる駆動信号に基づいて液体吐出を行う記録素子基板の配線とコンタクトとはガラスエポキシ基板等のリジッド基板で構成された電気基板を介してのみ接続されており、この基板上にカードエッジパターンが構成されている。この基板自身は柔軟性を持たないため記録ヘッドに設ける電気コンタクトの配置場所および方向の自由度はなく、圧接方式のコンタクトと同様に、インク吐出時のインクミストや回復動作における付着インクにより電気ショート等の問題が発生するおそれがある。

【0014】

本発明は上記に説明した問題を解決すべくなされたものであり、その目的は、液体吐出記録ヘッドカードリッジと記録装置との電気接続部における電氣的信頼性を向上させることができるとともに、記録装置への装着が容易で小型化が可能な液体吐出記録ヘッド、該液体吐出記録ヘッドの製造方法、および記録装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の液体吐出記録ヘッドは、駆動信号が伝達される複数の電気接点をもつカードエッジコンタクトと、前記駆動信号に基づいて記録媒体に液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する記録素子を具備する記録素子基板とを有する液体吐出記録ヘッドにおいて、前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが電気フレキシブルケーブルを介して電氣的に

接続されていることを特徴とする。

【0016】

上記本発明の液体吐出記録ヘッドによれば、カードエッジコンタクトと記録素子基板とが電気フレキシブルケーブルを介して電氣的に接続されているので、カードエッジコンタクトを液体吐出記録ヘッドにおける所望の位置に所望の向きで取り付けることが可能になる。そのため、カードエッジコンタクトを、液体吐出記録ヘッド上に付着した液体が到達しにくい位置および向きに取り付けることで、コンタクトがその液体によってショートしてしまう事態を防ぐことができ、引いては液体吐出記録ヘッドの電氣的信頼性を向上させることができる。

【0017】

また、本発明の液体吐出記録ヘッドは上記のようにカードエッジコンタクトを所望の位置および向きに取り付けることができることから、カードエッジコンタクトの取り付け位置と向きを、液体吐出記録ヘッドが装着される記録装置の構成に応じて自由に設定することが可能である。そのため、液体吐出記録ヘッドにおけるカードエッジコンタクトの取り付け位置と向きを、記録装置内への液体吐出記録ヘッドの挿入方向と記録装置のコネクタへのカードエッジコンタクトの接続方向とが一致するようにすることにより、記録装置への液体吐出記録ヘッドの装着を容易にすることができるとともに、記録装置内での液体吐出記録ヘッドの移動空間を小さくできることから記録装置の小型化を図ることが可能である。

【0018】

なお、本発明の液体吐出記録ヘッドもカードエッジコンタクトが記録装置側のコネクタに接続されるように構成されているので、そのコネクタの電気接点による相互反力はコネクタとカードエッジコンタクトとの間で相殺される。そのため、電気接続を行うにあたり液体吐出記録ヘッド自身に剛性を持たせる必要がないことから、液体吐出記録ヘッドの構成部材の肉厚を薄くしたり、強度を確保するために設けていたリブを無くしたりすることができ、液体吐出記録ヘッドとそれが装着される記録装置の小型化を図ることが可能となる。

【0019】

また、前記カードエッジコンタクトは、前記カードエッジコンタクトが電氣的

に接続されるカードエッジコネクタへの前記カードエッジコンタクトの挿入方向が前記記録素子基板からの前記液体の吐出方向に対して略垂直方向または略平行となる向きに構成されていてもよい。

【0020】

さらに、前記カードエッジコンタクトは、配線回路が形成されたリジッド基板で構成されたカードエッジ基板からなる構成とすることにより、カードエッジ基板内の配線回路において配線配列変更および統合を行うことが可能であり、カードエッジコネクタとの接続配線を簡略化することができる。また、カードエッジ基板を剛性の高いリジッド基板で構成することにより、カードエッジコンタクトを支持する補強板を設ける必要がなくなるため、その分だけ部品点数と組立工数を減らして液体吐出記録ヘッドのコストダウンを図ることが可能となる。

【0021】

また、前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かって流れるのを堰き止める凸形状部が設けられている構成とすることにより、そのような液体がカードエッジコンタクトに付着することをより確実に防止でき、液体吐出記録ヘッドの電氣的信頼性をより向上させることができる。

【0022】

この場合、前記凸形状部は、前記電気フレキシブルケーブル上に設けられており、前記液体が前記記録素子基板から前記カードエッジコンタクトに向かって流れ得る方向に対して交わる方向に延びている構成としてもよい。

【0023】

さらに、前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが取り付けられる本体部を備え、該本体部は前記電気フレキシブルケーブルが接合される接合面を有し、該接合面には前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かう流れを捕捉する凹溝が形成されている構成とすることによっても、液体がカードエッジコンタクトに付着することをより確実に防止でき、液体吐出記録ヘッドの電氣的信頼性をより向上させることができる。

【0024】

この場合、前記凹溝は、前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かって流れる方向に対して交わる方向に延びている構成としてもよい。

【0 0 2 5】

さらには、前記本体部は前記液体を貯留するインクタンクを保持するインクタンクホルダからなる構成としてもよい。

【0 0 2 6】

また、本発明の液体吐出記録ヘッドの製造方法は、駆動信号が伝達される複数の電気接点をもつカードエッジコンタクトと、前記駆動信号に基づいて記録媒体に液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する記録素子を具備する記録素子基板と、前記記録素子基板が取り付けられた記録素子ユニットと、前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが取り付けられる本体部とを有し、前記カードエッジコンタクトと前記記録素子基板とが電気フレキシブルケーブルを介して電氣的に接続されている液体吐出記録ヘッドの製造方法であって、前記電気フレキシブルケーブルを前記記録素子基板および前記カードエッジコンタクトと電氣的に接続した状態で前記記録素子ユニットに接合し、該記録素子ユニットを前記本体部の一面に取り付ける工程と、前記電気フレキシブルケーブルを、前記本体部の前記一面に隣接する他の面上に沿わせるように折り曲げる工程と、前記電気フレキシブルケーブルの少なくとも一部を前記本体部の前記他の面上に接合する工程と、前記電気フレキシブルケーブルの前記本体部に接合されていない部分を所定の角度だけ折り曲げた状態で、前記カードエッジコンタクトを前記本体部に取り付ける工程とを有することを特徴とする。

【0 0 2 7】

上記本発明の製造方法によれば、カードエッジコンタクトが液体吐出記録ヘッドにおける所望の位置に所望の向きで取り付けられ、液体吐出記録ヘッドの電氣的信頼性が向上した液体吐出記録ヘッドを製造することができる。

【0 0 2 8】

また、本発明の製造方法によれば、電気フレキシブルケーブルの少なくとも一部を本体部の一面に隣接する他の面上に接合した後に、電気フレキシブルケーブルを所定の角度だけ折り曲げた状態でカードエッジコンタクトを本体部に取り付

けるため、電気フレキシブルケーブルを「浮き」が生じないようにしっかりと本体部に接合することができる。

【0029】

さらに、電気フレキシブルケーブルの長さに寸法誤差が生じていた場合であっても、その誤差は、電気フレキシブルケーブルの本体部に接合されていない部分を所定の角度だけ折り曲げたときに形成される屈曲部の位置がその誤差に応じて適宜変化することで吸収される。したがって、電気フレキシブルケーブルの長さに多少の寸法誤差が生じていても、カードエッジコンタクトを本体部に取り付ける際に何ら影響がない。

【0030】

また、前記カードエッジコンタクトと前記本体部には、前記カードエッジコンタクトを前記本体部に固定する固定手段が挿通される穴がそれぞれ形成されており、前記カードエッジコンタクトに形成された前記穴は、前記電気フレキシブルケーブルの前記記録素子基板から前記カードエッジコンタクトへ至る伸延方向に対して直交する方向に長く延びた形状を有している構成としてもよい。

【0031】

この構成によれば、本体部に対するカードエッジコンタクトの位置合わせが電気フレキシブルケーブルの伸延方向に対して直交する方向に多少ずれている場合であっても、固定手段はカードエッジコンタクトの穴に干渉せずにカードエッジコンタクトを本体部に固定することが可能になる。そのため、カードエッジコンタクトを本体部に固定する際に、カードエッジコンタクトおよびそれが接合された電気フレキシブルケーブルにストレスを与えることはない。

【0032】

また、前記所定の角度は、前記カードエッジコンタクトが電氣的に接続されるカードエッジコネクタへの前記カードエッジコンタクトの挿入方向が前記記録素子基板からの前記液体の吐出方向に対して略垂直方向または略平行となる角度である構成としてもよい。

【0033】

さらに、前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッ

ジコンタクトに向かって流れるのを堰き止める凸形状部を設ける工程を有している構成としてもよい。

【0034】

さらには、前記電気フレキシブルケーブルの少なくとも一部が接合される前記本体部の前記他の面上に、前記液体吐出記録ヘッドの表面に付着した前記液体が前記カードエッジコンタクトに向かう流れを捕捉する凹溝を形成する工程を有している構成としてもよい。

【0035】

さらに、前記本体部は前記液体を貯留するインクタンクを保持するインクタンクホルダからなる構成としてもよい。

【0036】

また、本発明の記録装置は、上記本発明の液体吐出記録ヘッドを着脱可能に保持するヘッド保持部材と、前記液体吐出記録ヘッドのカードエッジコンタクトに設けられた複数の電気接点に各々接続される複数の電気接点端子を有し、前記ヘッド保持部材に取り付けられたカードエッジコネクタとを有する。

【0037】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0038】

（第1の実施形態）

図1は本発明の第1の実施形態における記録ヘッドの全体を示す模式的斜視図であり、図1（a）は記録ヘッドを記録素子基板側から見た図、図1（b）はインクタンク側から見た図である。図2及び図3は、図1の記録ヘッドのカードエッジコンタクトとカードエッジコネクタとを示す模式的拡大断面図である。

【0039】

記録ヘッドH1001は、記録ヘッドH1001の本体部となるインクタンクホルダ6を有している。記録ヘッドカートリッジH1000は、記録ヘッドH1001と、そのインクタンクホルダ6に対して着脱自在に装着されるインクタンク1、2とで構成されている。インクタンク1はブラックインクを内部に貯留し

、インクタンク 2 はシアン、マゼンダ、およびイエローの 3 色のカラーインクを一つの筐体内に仕切り壁によって分離した状態で貯留している。

【0040】

記録ヘッド H 1 0 0 1 は、記録装置本体（図 1 5 参照）のヘッド保持部材であるキャリッジ 1 0 3（図 1 5 参照）に対して、位置決め手段により位置決めされた状態で着脱自在に搭載される。このとき、図 2 に示すように、記録ヘッド H 1 0 0 1 に設けられたカードエッジコンタクト 3 は、記録装置側に設けられたカードエッジコネクタ 4 の開口部内に挿入され、カードエッジコンタクト側の電気接点 3 a（図 4 参照）とカードエッジコネクタ側の電気接点 4 a とが接触することにより、カードエッジコネクタ 4 に電氣的に接続される。

【0041】

このようにカードエッジコンタクト 3 がカードエッジコネクタ 4 に電氣的に接続されているとき、図 3 に示すように、カードエッジコンタクト 3 にはカードエッジコネクタ 4 の電気接点 4 a による接触圧 F_a が作用し、カードエッジコンタクト 3 は、カードエッジコネクタ 4 の電気接点 4 a が設けられている面に対向する支持面で支持されている。カードエッジコンタクト 3 がカードエッジコネクタ 4 の支持面から受ける接触圧反力 F_b は、接触圧 F_a と同じ大きさであり、接触圧 F_a とは反対方向に作用する。したがって、接触圧 F_a と接触圧反力 F_b とは互いに相殺されるので、カードエッジコンタクト 3 とカードエッジコネクタ 4 との電気接続による応力は、記録ヘッド H 1 0 0 1 のカードエッジコンタクト 3 以外の部分に対して作用しない。そのため、記録ヘッド H 1 0 0 1 の、特にカードエッジコンタクト 3 付近の構成部材に、電気接続時に生じる応力に備えて剛性を高めるための構成を設ける必要性がなくなることから、記録ヘッド H 1 0 0 1 の小型化を図ることが可能になっている。

【0042】

図 1（a）に示すように、記録記録ヘッド H 1 0 0 1 には、記録装置からの駆動信号に基づいて電気熱変換記録素子によりインクに膜沸騰を生じさせ、記録媒体に対しインク吐出を行う記録素子基板 H 1 1 0 0、H 1 1 0 1 が設けられている。これらのうち、第 1 の記録素子基板 H 1 1 0 0 はブラックインク用の記録素

子基板であり、インクタンク 1 に貯留されたブラックインクが供給され、これを吐出するように構成されている。また、第 2 の記録素子基板 H 1 1 0 1 はカラーインク用の記録素子基板であり、インクタンク 2 に貯留された 3 色のカラーインクがそれぞれ供給され、これらを吐出するように構成されている。これらの記録素子基板 H 1 1 0 0, H 1 1 0 1 について、以下に図 4 と図 5 を用いて詳しく説明する。

【0043】

図 4 は図 1 に示した第 1 の記録素子基板の模式的斜視図であり、その構成を説明するために一部を破断した状態で示している。

【0044】

第 1 の記録素子基板 H 1 1 0 0 は、例えば、厚さ 0.5 ~ 1 mm の S i 基板 H 1 1 1 0 に、インク流路である長溝状の貫通口であるインク供給口 H 1 1 0 2 が形成されている。インク供給口 H 1 1 0 2 を挟んだ両側には、電気熱変換素子 H 1 1 0 3 がそれぞれ 1 列ずつ並べて配置されて形成されており、さらに電気熱変換素子 H 1 1 0 3 に電力を供給する A 1 などからなる不図示の電気配線が形成されている。これら電気熱変換素子 H 1 1 0 3 と電気配線とは成膜技術により形成されている。各列の電気熱変換素子 H 1 1 0 3 は千鳥状に配列されており、これに対応して、後述する各列の吐出口 H 1 1 0 7 の位置も、その並び列方向に直交する方向に並ばないように少しずれて配置されている。

【0045】

さらに、この電気配線に電力を供給するための電極部 H 1 1 0 4 が電気熱変換素子 H 1 1 0 3 の両外側の側辺に沿って配列して形成されており、電極部 H 1 1 0 4 上には A u などからなるバンプ H 1 1 0 5 が形成されている。そして、S i 基板 H 1 1 1 0 上の、これらが形成された面上には、各電気熱変換素子 H 1 1 0 3 に対応したインク流路を形成するインク流路壁 H 1 1 0 6 とその上方を覆う天上部とを有し、天井部に吐出口 H 1 1 0 7 が開口された樹脂材料からなる構造体が、フォトリソ技術によって形成されている。吐出口 H 1 1 0 7 は、電気熱変換素子 H 1 1 0 3 に対向して設けられており、吐出口群 H 1 1 0 8 を形成している。

【0046】

このように構成された第1の記録素子H1100によれば、インクタンク1からインク供給口H1102に供給されたブラックインクは、各電気熱変換素子H1103の発熱によって発生した気泡の圧力によって、各電気熱変換素子H1103に対向する吐出口1107から吐出される。

【0047】

図5は図1に示した第2の記録素子基板の模式的斜視図であり、その構成を説明するために一部を破断した状態で示している。

【0048】

第2の記録素子基板H1101は、シアン、マゼンタ、イエローの3色のカラーインクを吐出させるためのものであり、インク流路である長溝状の貫通口である3個のインク供給口H1102が並列に形成されている。電気熱変換素子H1103とインク吐出口H1107とが、それぞれのインク供給口H1102を挟んでその両側に一列に並んで千鳥状に配置されている。Si基板H1110には、第1の記録素子基板H1100と同じように電気配線や電極部H1104等が形成されており、その上に樹脂材料でフォトリソ技術によってインク流路壁H1106やインク吐出口H1107が形成されている。さらに、第1の記録素子基板と同様に、電気配線に電力を供給するための電極部H1104にはAuなどからなるバンプH1105が形成されている。

【0049】

このように構成された第2の記録素子H1101によれば、インクタンク2から各インク供給口H1102に供給された各色のカラーインクは、各電気熱変換素子H1103の発熱によって発生した気泡の圧力によって、各電気熱変換素子H1103に対向する吐出口1107から吐出される。

【0050】

再び図1を参照すると、これらの各記録素子基板H1100、H1101とカードエッジコンタクト3とは電気フレキシブルケーブル5を介して接続されている。また図2に示すように、記録ヘッドH1001は、カードエッジコンタクト3のカードエッジコネクタ4への挿入方向が記録ヘッドH1001からの液体吐出方向と略平行となるように構成されている。

【0051】

図6は図1に示した記録ヘッドの構成を示す分解斜視図である。

【0052】

電気フレキシブルケーブル5は、第1の記録素子基板H1100と第2の記録素子基板H1101に対してインク吐出を行うための電気駆動信号を印加する電気信号経路を形成するTAB基板またはFPC基板であり、記録素子基板H1100、H1101に対応する2つの開口部が形成されている。電気フレキシブルケーブル5の各開口部の縁付近には、それぞれの記録素子基板H1100、H1101の電極部H1104に接続される電極端子5b、5cが形成されている。電気フレキシブルケーブル5と記録素子ユニットH1002とは接着固定され、これらの電極端子5b、5cと記録素子基板H1100、H1101の各電極部H1104とは超音波圧着法により電気接合され、これにより電気フレキシブルケーブル5と記録素子基板H1100、H1101とが電氣的に接合される。

【0053】

電気フレキシブルケーブル5が接着固定された記録素子ユニットH1002は、ビス7aによってインクタンクホルダ6の下面に固定される。インクタンクホルダ6の下面には、例えばシリコンゴム等からなる弾性部材で構成されたジョイントシール部材7が設けられている。ジョイントシール部材7は、インクタンクホルダ6に設けられた各インク供給口と、記録素子ユニットH1002に設けられた各インク供給口とをそれぞれシールした状態で連通させる連通口が形成されている。

【0054】

本実施形態における電気フレキシブルケーブル5の端部には、記録装置に設けられているカードエッジコネクタ4（図2等参照）に接続される、銅箔からなる電気接点3aが形成されている。電気フレキシブルケーブル5の電気接点3aが形成されている部分には補強板3bが接着により貼り合わされており、これによりカードエッジコンタクト3が構成されている。

【0055】

補強板3bには、インクタンクホルダ6に対してカードエッジコンタクト3を

固定する固定手段であるビス 7 b が通される取り付け穴 3 c が設けられている。本実施形態では、補強板 3 b は厚みが 0.3 mm ~ 1.0 mm のガラスエポキシからなる板材で構成したが、補強板 3 b の素材はこれに限定されるものでなく、例えばステンレス鋼等からなる金属板を用いてもよい。また、電気フレキシブルケーブル 5 と補強板 3 b との接合方法としては、所定の形状をもった補強板 3 b を配線パターン 3 a との位置合わせを行った後に張り合わせてもよい。あるいは、カードエッジコンタクト 3 の寸法精度を高める必要があるときには、補強板 3 b と電気フレキシブルケーブル 5 を所定形状よりも大きめに形成しておき、補強板 3 b を電気フレキシブルケーブル 5 に張り合わせた後に、補強板 3 b を電気フレキシブルケーブル 5 と同時に所定形状に打ち抜くことで、寸法精度が高いカードエッジコンタクト 3 を形成することができる。

【0056】

次に、上記に説明した記録ヘッドの製造方法について、図 6 および図 7 を参照して説明する。図 7 は図 1 等に示した記録ヘッドの製造方法を説明するための斜視図である。

【0057】

最初に、電気フレキシブルケーブル 5 を記録素子ユニット H 1002 に接着固定し、これらの電極端子 5 b, 5 c と記録素子基板 H 1100, H 1101 の各電極部 H 1104 とを超音波圧着法によって電気接合して、電気フレキシブルケーブル 5 と記録素子基板 H 1100, H 1101 とを電氣的に接合する。さらに、電気フレキシブルケーブル 5 の記録素子基板 H 1100, H 1101 が接合されている端部とは反対側の端部に補強板 3 b を接合してカードエッジコンタクト 3 を設ける。その後、電気フレキシブルケーブル 5 が接合された記録素子ユニット H 1002 を、インクタンクホルダ 6 に対して位置決めし、ビス 7 a によってインクタンクホルダ 6 の下面に固定する。

【0058】

続いて、図 7 に示すように、電気フレキシブルケーブル 5 を記録素子ユニット H 1002 の端面に沿って約 90 度の角度に折り曲げる。そして、電気フレキシブルケーブル 5 を記録素子ユニット H 1002 の端面およびインクタンクホルダ

6 の接合面 6 d の一部に接着固定させる。このとき、電気フレキシブルケーブル 5 の接着領域は、記録素子ユニット H 1 0 0 2 の端面から接合面 6 d のほぼ中央部にわたる領域とすることが好ましい。電気フレキシブルケーブル 5 とインクタンクホルダ 6 との接着には、例えば熱硬化性の接着剤を用いることができる。

【0 0 5 9】

次に、電気フレキシブルケーブル 5 の端部に取り付けられたカードエッジコンタクト 3 を約 1 8 0 度折り返す。そして、カードエッジコンタクト 3 をインクタンクホルダ 6 に設けられた突き当て部 6 a, 6 b に突き当てて位置決めし、ビス 7 b を取り付け穴 3 c に通してインクタンクホルダ 6 のビス穴 6 c に固定する。

【0 0 6 0】

このとき、電気フレキシブルケーブル 5 自身の寸法公差や、電気フレキシブルケーブル 5 と補強板 3 b との接合時に生じる位置合わせ誤差等によって、電気フレキシブルケーブル 5 の、記録素子ユニット H 1 0 0 2 からカードエッジコンタクト 3 までに至る伸延方向の長さが異なる。しかしながら、その長さの誤差は、図 8 に示すように、電気フレキシブルケーブル 5 を 1 8 0 度折り返した部分に生じる屈曲部の位置がその誤差に応じて変化することによって吸収される。そのため、その長さの誤差は、カードエッジコンタクト 3 をインクタンクホルダ 6 の突き当て部 6 a, 6 b に突き当てて位置決めする際に何ら影響しないようになっている。

【0 0 6 1】

また図 9 に示すように、本実施形態では、補強板 3 b に形成された取り付け穴 3 c は、電気フレキシブルケーブル 5 の上記伸延方向に対して直交する方向（横幅方向）に長い長穴形状を有している。そのため、ケーブル 5 に対して補強板 3 c を接合するときなどに生じる誤差によって、上記横幅方向に関してインクタンク 6 に対する補強板 3 c の位置合わせに多少の誤差が生じた場合であっても、ビス 7 b（図 7 参照）は、取り付け穴 3 c を通してビス穴 6 c に固定する際に取り付け穴 3 c と干渉しない。このようにして、上記の横方向に関するインクタンク 6 とカードエッジコンタクト 3 との位置合わせ誤差が長穴形状の取り付け穴 3 c によって吸収されるため、カードエッジコンタクト 3 をインクタンク 6 に固定す

る際に、カードエッジコンタクト 3 およびそれが接合されたケーブル 5 に対してストレスを与えることはない。

【0062】

以上の工程により、図 1 に示した記録ヘッド H1001 が構成される。

【0063】

なお、インクタンクホルダ 6 へのカードエッジコンタクト 3 の固定手段はビス 7b に限られず、例えばビス 7b の代わりに固定ピンを用い、ビス穴 6c の代わりに固定ピンが貫通する貫通穴を形成し、固定ピンをカードエッジコンタクト 3 の取り付け穴 3c とインクタンクホルダ 6 の貫通穴に通した後にその固定ピンの両端をかしめる（潰す）ことによっても、インクタンクホルダ 6 へカードエッジコンタクト 3 を固定することができる。

【0064】

また、カードエッジコンタクト 3 は、電気フレキシブルケーブル 5 の導体線と電気接点 3a とを接続する配線回路が形成されたカードエッジ基板で構成してもよい。この構成によれば、カードエッジ基板内の配線回路において配線配列変更および統合が可能であり、カードエッジコネクタ 4 との接続配線を簡略化することができる。また、カードエッジ基板が剛性の高いリジッド基板であれば、上記に説明した補強板 3b を設ける必要がなくなるため、その分だけ部品点数と組立工数を減らして記録ヘッドカートリッジのコストダウンを図ることが可能となる。このようにカードエッジコンタクト 3 をカードエッジ基板とする場合には、電気フレキシブルケーブル 5 とカードエッジ基板は、異方性導電フィルムなどを用いて熱圧着することで電氣的に接続される。

【0065】

さらに、インクタンクホルダ 6 に対するカードエッジコンタクト 3 の配置位置は図 1 等 に示す位置に限られず、記録素子ユニット H1002 に接合された電気フレキシブルケーブル 5 の伸延方向、長さ、形状等を適宜変えることにより、図 1 に示すインクタンクホルダ 6 の A 面から D 面の何れの面にも配置することができる。

【0066】

以上に説明したように、本実施形態の記録ヘッドH1001は、カードエッジコンタクト3をカードエッジコネクタ4に接続する際に電気接点接触圧F_aによる反力をほとんど受けることがないため、記録ヘッドH1001の剛性を高めるために記録ヘッドH1001の各部の肉厚を厚くしたりリブを設けたりする必要がないことから、記録ヘッドH1001の小型化を図ることが可能となる。

【0067】

また、記録素子ユニットH1002とカードエッジコンタクト3とを電気フレキシブルケーブル5によって接続していることにより、記録ヘッドH1001の任意の位置にカードエッジコンタクト3を配置することができる。そのため、カードエッジコンタクト3を、液体吐出時のミストや回復動作等による飛散液体等が電気接点3aに付着しにくい位置に配置することが可能であり、記録ヘッドH1001がそのような付着液体によって不具合を起こすことを防止することができる。

【0068】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について図10および図11を参照して説明する。本実施形態は、第1の実施形態における記録ヘッドH1001のカードエッジコンタクト3の構成を変更したものである。

【0069】

図10は本発明の第2の実施形態に係る記録ヘッドの全体を示す模式的斜視図であり、図11は図10に示した記録ヘッドにおけるカードエッジコンタクトの部分を示す模式的拡大断面図である。図10、11において第1の実施形態と同様の部分については同一の記号を付し、説明を省略する。

【0070】

図10、11に示すように、本実施形態では、記録ヘッドH1001Bに設けられたカードエッジコンタクト23の、記録装置(不図示)側に設けられたカードエッジコネクタ24への挿入方向が、記録ヘッドH1001Bからの液体吐出方向に対して略垂直となる方向に構成されている。本実施形態は、カードエッジコンタクト23のカードエッジコネクタ24への挿入方向が第1の実施形態と異

なっており、したがって記録装置に対して記録ヘッドH1001Bを着脱するときの記録ヘッドH1001Bの移動方向が第1の実施形態と異なっている。

【0071】

このように、記録ヘッドH1001Bにおけるカードエッジコンタクト23の取り付け位置と向きは、記録ヘッドH1001Bが装着される記録装置の構成に応じて自由に設定することができる。そのため、記録装置内への記録ヘッドH1001Bの挿入方向と記録装置のコネクタ24へのカードエッジコンタクト23の接続方向とが一致するようにすれば、記録装置への記録ヘッドH1001Bの装着を容易にできるとともに、記録装置内での記録ヘッドH1001Bの移動空間を小さくできることから記録装置の小型化を図ることができる。

【0072】

なお、カードエッジコンタクト23は、電気フレキシブルケーブル25の導体線と電気接点23aとを接続する配線回路が形成されたカードエッジ基板であってもよい。カードエッジ基板を用いた場合には、カードエッジ基板基板内の配線回路において配線配列変更および統合が可能であり、カードエッジコネクタ4との接続配線を簡略化することができる。また、カードエッジ基板が剛性の高いリジッド基板であれば補強板を設ける必要がなくなるため、その分だけ部品点数と組立工数を減らして記録ヘッドH1001Bのコストダウンを図ることが可能となる。このようにカードエッジコンタクト23をカードエッジ基板とする場合には、電気フレキシブルケーブル25とカードエッジ基板は、異方性導電フィルムなどを用いて熱圧着することで電氣的に接続される。

【0073】

さらに、インクタンクホルダ26に対するカードエッジコンタクト23の配置位置は図10に示す位置に限られず、記録素子ユニットH1002に接合された電気フレキシブルケーブル25の伸延方向、長さ、形状等を適宜変えることにより、図10に示すインクタンクホルダ26のA面からD面の何れの面にも配置することができる。

【0074】

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態について図12および図13を参照して説明する。図12は本発明の第3の実施形態に係る記録ヘッドを一部を分解した状態で示す模式的斜視図である。図12は、カードエッジコンタクト33がインクタンクホルダ36に固定される前の状態を示している。また、図13は図12に示した記録ヘッドにおけるカードエッジコンタクトの部分を示す模式的拡大断面図である。

【0075】

本実施形態の記録ヘッドH1001Cは、インクタンクホルダ36の電気フレキシブルケーブル35が接合される接合面36dには、記録ヘッドH1001Cの表面に付着した液体がカードエッジコンタクト33に向かう流れを捕捉する2本の凹溝9が設けられている。さらに、電気フレキシブルケーブル35の補強板33bの近傍部分の上には、記録ヘッドH1001Cの表面に付着した液体がカードエッジコンタクト33に向かって流れるのを堰き止める凸形状部8が設けられている。記録ヘッドH1001Cの表面に付着した液体の多くは、電気フレキシブルケーブル35の伸延方向に沿ってカードエッジコンタクト33に向かって流れるので、凹溝9と凸形状部8はその流れに交わる方向である、電気フレキシブルケーブル35の伸延方向に直交する横幅方向に延びている。

【0076】

凸形状部8はカードエッジコンタクト33近傍の電気フレキシブルケーブル35上に設けられており、その高さは0.5～2mmであり、その長さはカードエッジコンタクト33の電気接点33aの幅よりも長い。カードエッジコンタクト33をインクタンクホルダ36に固定したときには、この凸形状部8は図13に示すようにインクタンクホルダ36に対向する位置に配置される。

【0077】

本実施形態では、凸形状部8は高粘度のシーラント剤を塗布することにより形成されている。このシーラント剤には、例えばシリコンゴム等を用いることができる。凸形状部8を所定の形状に形成できるのであれば、凸形状部8の形成方法はこれに限られない。

【0078】

このシーラント剤はまた、図 13 に示すように、カードエッジコンタクト 33 と電気フレキシブルケーブル 35 との接続部にも塗布されており、封止部 10 を構成している。これにより、カードエッジコンタクト 33 と電気フレキシブルケーブル 35 とを熱圧着により接合する際に露出する電気配線を保護し、その部分に液体が万一付着した場合でも電気配線がショートしたり腐食したりすることが防止されている。

【0079】

また、インクタンクホルダ 36 の接合面 36 d に設けられた 2 本の凹溝 9 は深さが 0.5 ～ 1 mm であり、長さは電気フレキシブルケーブル 35 の横幅よりも長くなっている。

【0080】

この構成によれば、回復動作等によって記録ヘッド H1001C に付着したインク等の液体が図 13 に示す矢印のように流れ出した場合であっても、例えば電気フレキシブルケーブル 35 の上をカードエッジコンタクト 33 へ向かう液体の流れは凸形状部 8 に堰き止められる。また、インクホルダ 36 の接合面 36 d 上を電気フレキシブルケーブル 35 の縁に沿ってカードエッジコンタクト 33 へ向かう液体の流れや、インクホルダ 36 の接合面 36 d と電気フレキシブルケーブル 35 との間に生じた隙間を伝ってカードエッジコンタクト 33 へ向かう液体の流れは凹溝 9 内に捕捉される。

【0081】

このように、本実施形態の記録ヘッド H1001C は、記録ヘッド H1001C に付着した液体がカードエッジコンタクト 33 に到達することが凸形状部 8 および凹溝 9 によって防止されているので、カードエッジコンタクト 33 における電氣的信頼性をより向上させることができる。

【0082】

なお、上記に説明した凸形状部 8 および凹溝 9 の形状や寸法は上記のものに限られず、記録ヘッド H1001C の表面に付着した液体がカードエッジコンタクト 33 に流れてくることが防止できるのであれば、それらの形状や寸法が上記と異なってもよい。

【0083】

図14は本実施形態の記録ヘッドの一変形例を一部を分解した状態で示す模式的斜視図である。

【0084】

図14に示す記録ヘッドは、電気フレキシブルケーブル35の上に設けられた凸形状部8が凹溝9よりも記録素子ユニットH1002に近い側に配置されている。そのため、凸形状部8は、電気フレキシブルケーブル35の上をカードエッジコンタクト33へ向かう液体の流れを、図12等にした例よりもカードエッジコンタクト33から離れた位置で堰き止めることができるので、電気フレキシブルケーブル35上を流れる液体がカードエッジコンタクト33に達することをより確実に防止することができる。

【0085】

(その他の実施形態)

図15は、本発明の一実施形態に係る記録装置の全体を示す斜視図である。図15に示された記録装置は、記録ヘッド101の主走査方向の往復移動（主走査）と、一般記録紙、特殊紙、OHPフィルム等の記録用シート（記録媒体）の所定ピッチごとの副走査方向への搬送（副走査）とを繰り返しつつ、これらの動きと同期させながら記録ヘッド101から選択的にインクを吐出させて記録用シートに付着させることで、文字や記号、画像等を記録用シートに形成する一般的なシリアル型の記録装置である。

【0086】

図15に示すように、記録ヘッド101は、画像形成に使用するインクを収容したインクタンク102と共に、ヘッド保持部材であるキャリッジ103に着脱可能に搭載され保持されている。キャリッジ103は、記録装置内に固定されたガイドシャフト104及びガイドレール105によって、図15に示された矢印Xの方向（主走査方向）にのみ移動可能に案内されている。このキャリッジ103は、駆動手段であるCRモータ106によってキャリッジベルト106aを介して駆動されて往復走査する。このように、ガイドシャフト104、ガイドレール105、CRモータ106、およびキャリッジベルト106aは、キャリッジ

103を往復走査させる走査手段を構成している。

【0087】

記録ヘッド101によって記録が行われる不図示の記録媒体は、記録装置内に回転可能に取り付けられたLFローラ107とピンチローラ108とによって挟持され、LFローラ107がLFギア109を介してLFモータ110によって回転駆動されることにより、図15に示されているように矢印X方向と直交した矢印Y方向（副走査方向）に搬送される。

【0088】

記録装置内には制御基板111が取り付けられている。制御基板111上に制御手段として設けられた制御回路は、記録ヘッド101、CRモータ106及びLFモータ110への制御信号を生成してそれらの動作を制御する。記録ヘッド101と制御基板111とは信号伝達手段を成すフレキシブルケーブル112により電氣的に接続されて導通されているため、記録ヘッド1と制御基板111との間における制御信号の伝達は、記録ヘッド101が矢印X方向に走査している動作中でもフレキシブルケーブル112を介して行われる。

【0089】

記録ヘッド101には、各色に対応したノズル列が複数形成されており、各ノズルからインクを吐出させることによって記録が行われる。また、記録ヘッド101には、ノズルからインク滴を吐出させるためにノズル内のインクに与える吐出用のエネルギーを発生するエネルギー発生手段として、各ノズルに対応した発熱抵抗体が電気熱変換体素子として複数形成されている。この記録ヘッド101を駆動するための駆動信号が、フレキシブルケーブル112や、記録ヘッド101及びフレキシブルケーブル112のそれぞれに取り付けられた電気接続部を介して制御基板111から記録ヘッド101へと伝達され、その駆動信号に基づいて記録ヘッド101からインクが吐出される。

【0090】

図16（a）は図15に示した記録ヘッドの背面側を示す斜視図、図16（b）は図15に示したキャリッジの正面側を示す斜視図である。

【0091】

記録ヘッド101の端部にはカードエッジ基板114が備えられており、不図示の配線部材によってノズル列へと駆動信号が伝達されている。カードエッジ基板114は、記録ヘッド101の配線基板の端に導体パターンが形成されたプラグ部分であり、上述したようにインクタンクホルダに固定されている。

【0092】

キャリッジ103の上面には記録ヘッド101が挿入される開口部が形成されており、記録ヘッド101はキャリッジ103の上方からその開口部内へ挿入される。そして、記録ヘッド101を、X方向およびY方向のそれぞれの方向と直交するZ方向へキャリッジ103内に押し込むことにより、キャリッジ103に記録ヘッド101が搭載される。

【0093】

キャリッジ103内には、カードエッジ基板114に係合するカードエッジコネクタ113が、キャリッジ103のコネクタ保持部103cに対してX方向及びY方向に移動可能に取り付けられている。カードエッジコネクタ113は、X方向を長辺の伸延方向、Y方向を短辺の伸延方向とする扁平形状をなしており、カードエッジコネクタ113の上面には、記録ヘッド101に備えられたカードエッジ基板114が挿入されるカード挿入口が形成されている。カードエッジコネクタ113には、図中背面側にフレキシブルケーブル112（図15参照）の端部がはんだ付けされている。カードエッジコネクタ113及びフレキシブルケーブル112によって、制御基板111からキャリッジ103上の記録ヘッド101へと駆動信号を伝達する信号伝達手段が構成されている。

【0094】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、液体吐出記録ヘッドのカードエッジコンタクトと記録素子基板とが電気フレキシブルケーブルを介して電氣的に接続されているので、カードエッジコンタクトを液体吐出記録ヘッドにおける所望の位置に所望の向きで取り付けることができる。

【0095】

そのため、液体がカードエッジコンタクトに付着しにくい位置および向きにカ

ードエッジコンタクトを配置することで液体吐出記録ヘッドの電氣的信頼性を向上することができる。さらに、液体吐出記録ヘッドにおけるカードエッジコンタクトの取り付け位置と向きを、記録装置内への液体吐出記録ヘッドの挿入方向と記録装置のコネクタへのカードエッジコンタクトの接続方向とが一致するようにすることにより、記録装置への液体吐出記録ヘッドの装着を容易にすることができるとともに、記録装置内での液体吐出記録ヘッドの移動空間を小さくできることから記録装置の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態における記録ヘッドの全体を示す模式的斜視図である。

【図 2】

図 1 の記録ヘッドのカードエッジコンタクトとカードエッジコネクタとを示す模式的拡大断面図である。

【図 3】

図 1 の記録ヘッドのカードエッジコンタクトとカードエッジコネクタとを示す模式的拡大断面図である。

【図 4】

図 1 に示した第 1 の記録素子基板の模式的斜視図である。

【図 5】

図 1 に示した第 2 の記録素子基板の模式的斜視図である。

【図 6】

図 1 に示した記録ヘッドの構成を示す分解斜視図である。

【図 7】

図 1 等にした記録ヘッドの製造方法を説明するための斜視図である。

【図 8】

記録ヘッドのカードエッジコンタクト近傍を示す模式的拡大断面図である。

【図 9】

図 1 等にした記録ヘッドのインクタンクホルダとこれに対して位置合わせさ

れたカードエッジコンタクトとを示す正面図である。

【図 10】

本発明の第 2 の実施形態に係る記録ヘッドの全体を示す模式的斜視図である。

【図 11】

図 10 に示した記録ヘッドにおけるカードエッジコンタクトの部分を示す模式的拡大断面図である。

【図 12】

本発明の第 3 の実施形態に係る記録ヘッドを一部を分解した状態で示す模式的斜視図である。

【図 13】

図 12 に示した記録ヘッドにおけるカードエッジコンタクトの部分を示す模式的拡大断面図である。

【図 14】

図 12 に示した記録ヘッドの一変形例を一部を分解した状態で示す模式的斜視図である。

【図 15】

本発明の一実施形態に係る記録装置の全体を示す概略斜視図である。

【図 16】

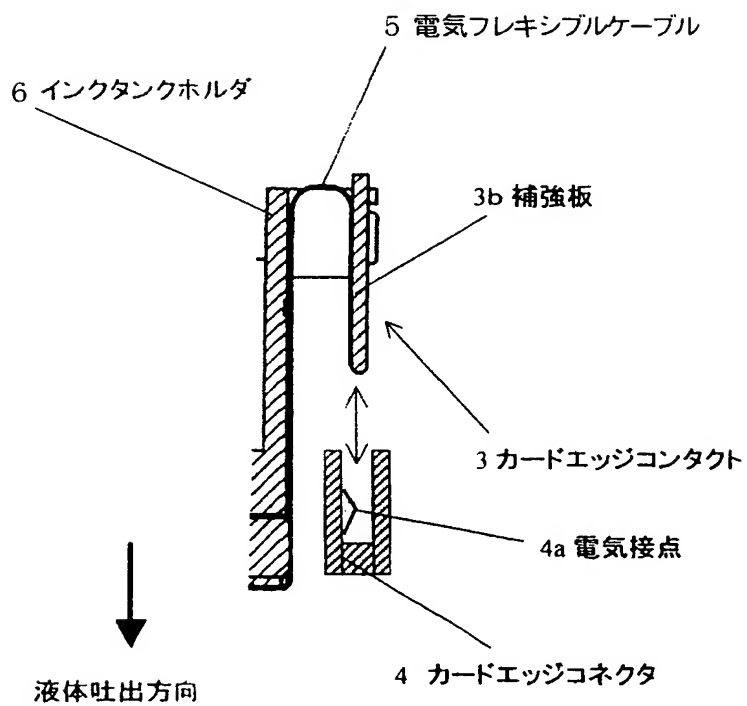
図 (a) は図 15 に示した記録ヘッドの背面側を示す斜視図、図 (b) は図 15 に示したキャリッジの正面側を示す斜視図である。

【符号の説明】

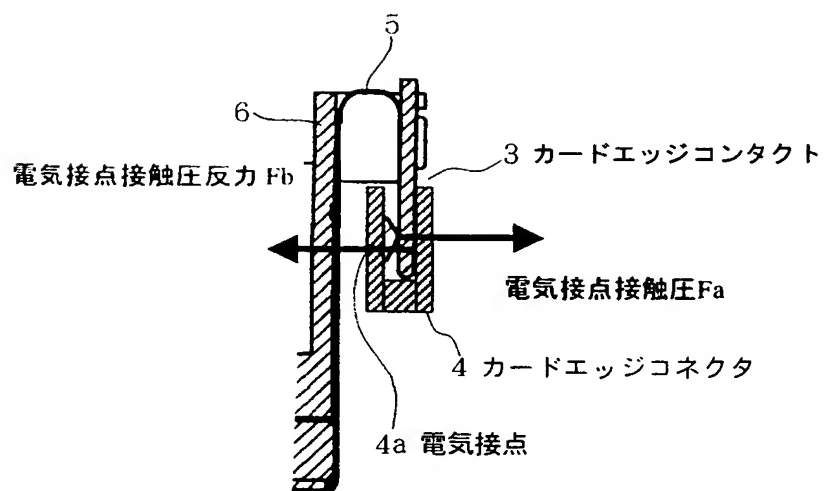
- 1 インクタンク
- 2 インクタンク
- 3, 23, 33 カードエッジコンタクト
- 3a, 23a, 33a 電気接点
- 3b 補強板
- 3c 取り付け穴
- 4, 24 カードエッジコネクタ
- 4a, 24a 電気接点

5, 2 5, 3 5	電気フレキシブルケーブル
5 b, 5 c	電極端子
6, 2 6, 3 6	インクタンクホルダ
6 a, 6 b	突き当て部
6 c	ビス穴
6 d, 3 6 d	接合面
7	ジョイントシール部材
7 b	ビス
8	凸形状部
9	凹溝
1 0	封止部
H 1 0 0 0, H 1 0 0 0 B, H 1 0 0 0 C	記録ヘッドカートリッジ
H 1 0 0 1, H 1 0 0 1 B, H 1 0 0 1 C	記録ヘッド
H 1 0 0 2	記録素子ユニット
H 1 1 0 0	第 1 の記録素子基板
H 1 1 0 1	第 2 の記録素子基板
H 1 1 0 2	インク供給口
H 1 1 0 3	電気熱変換素子
H 1 1 0 4	電極部
H 1 1 0 5	バンプ
H 1 1 0 6	インク流路壁
H 1 1 0 7	吐出口
H 1 1 0 8	吐出口群
H 1 1 1 0	S i 基板

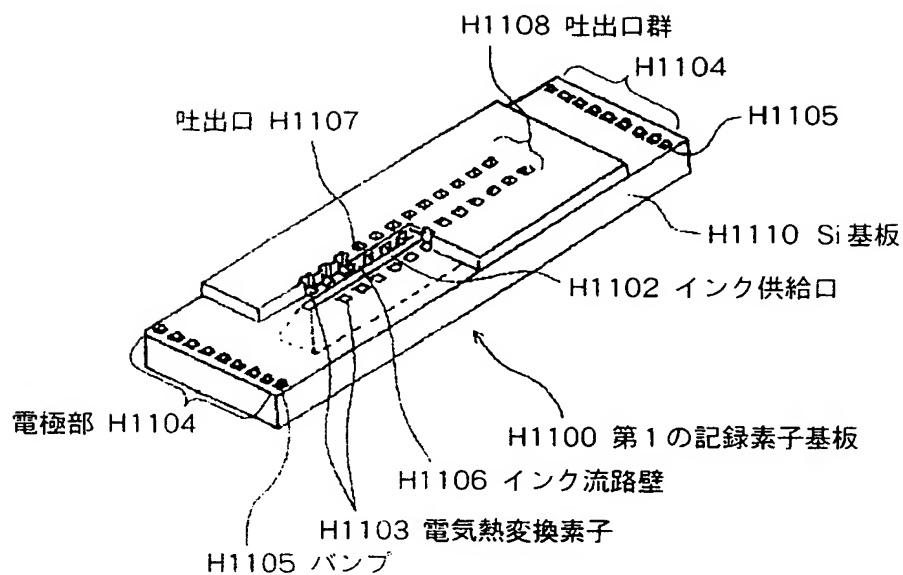
【図 2】



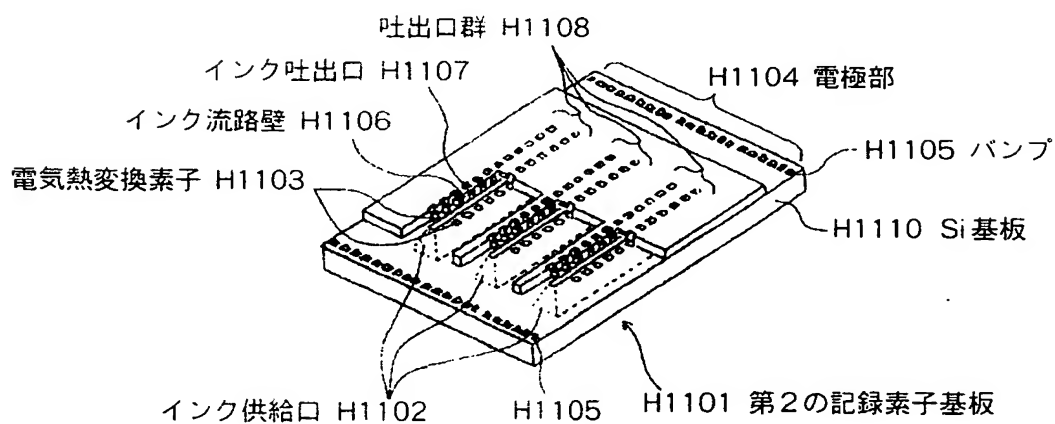
【図 3】



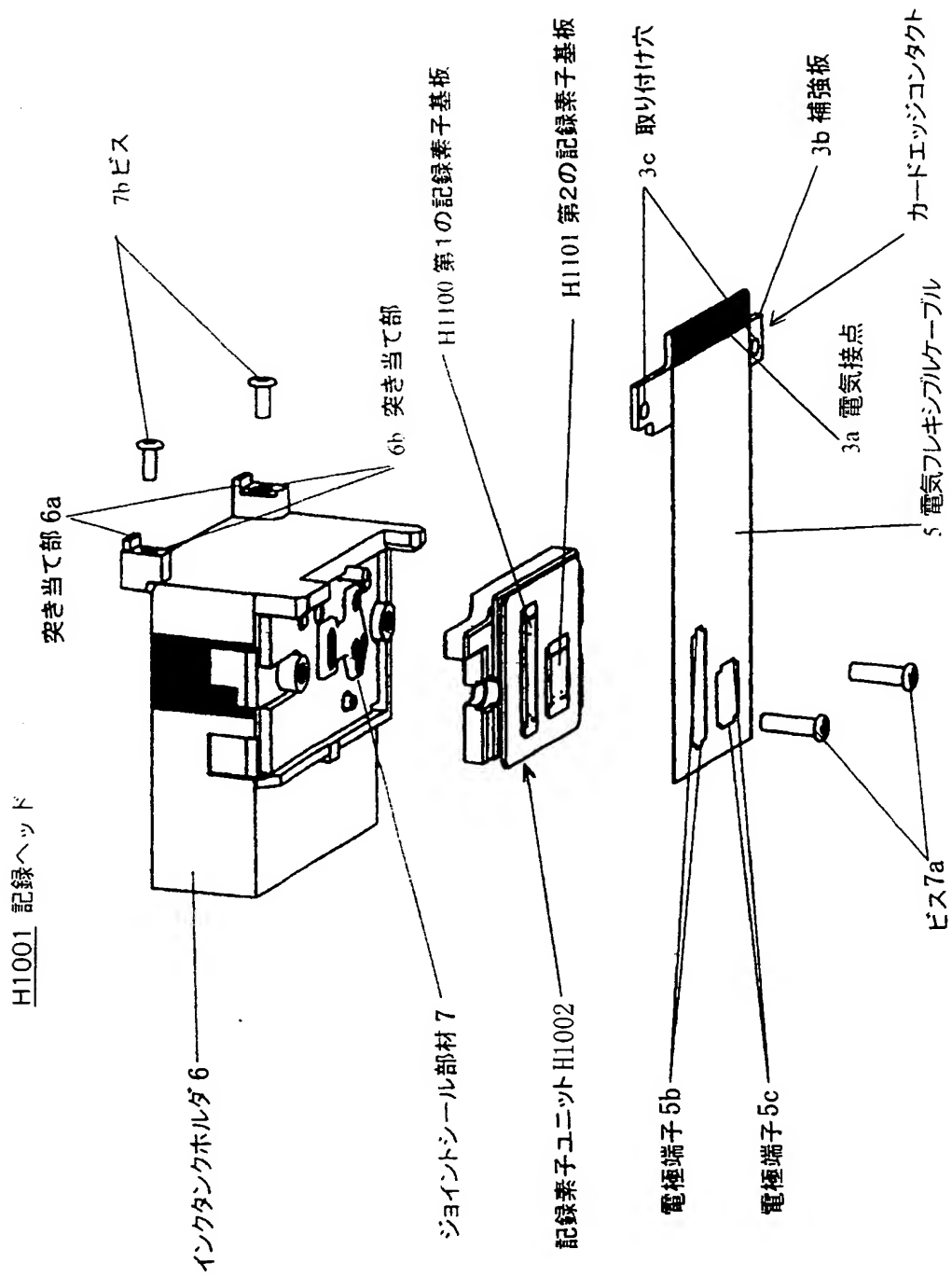
【図 4】



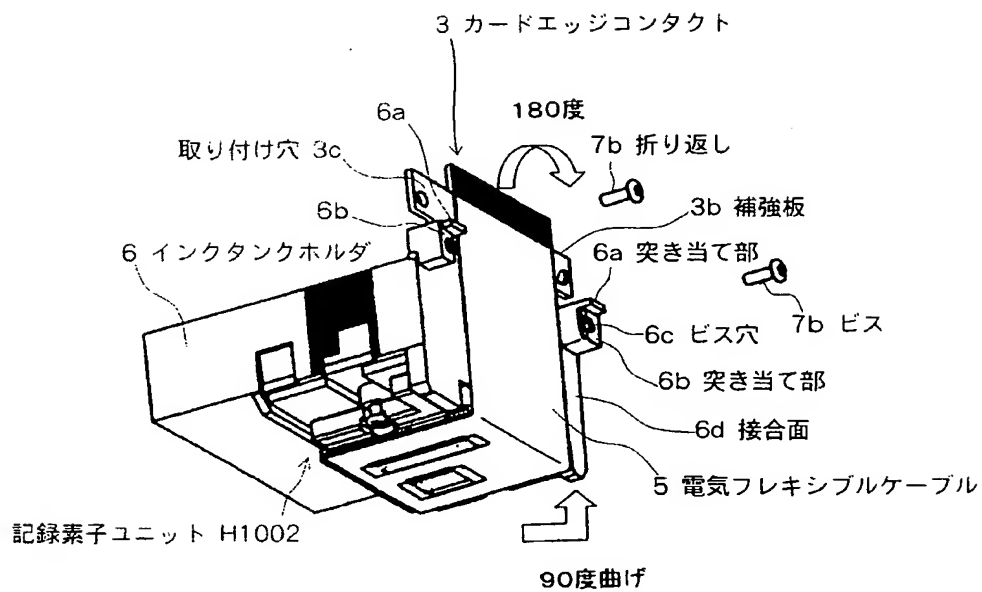
【図 5】



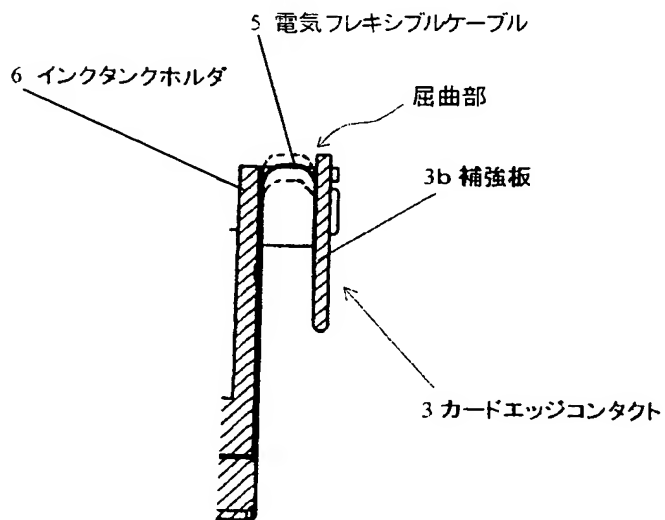
【図 6】



【図 7】

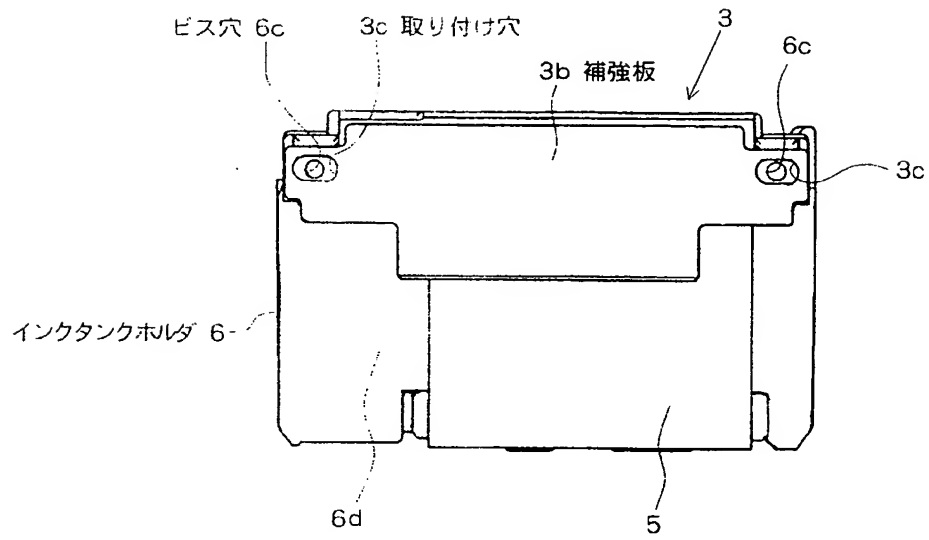


【図 8】

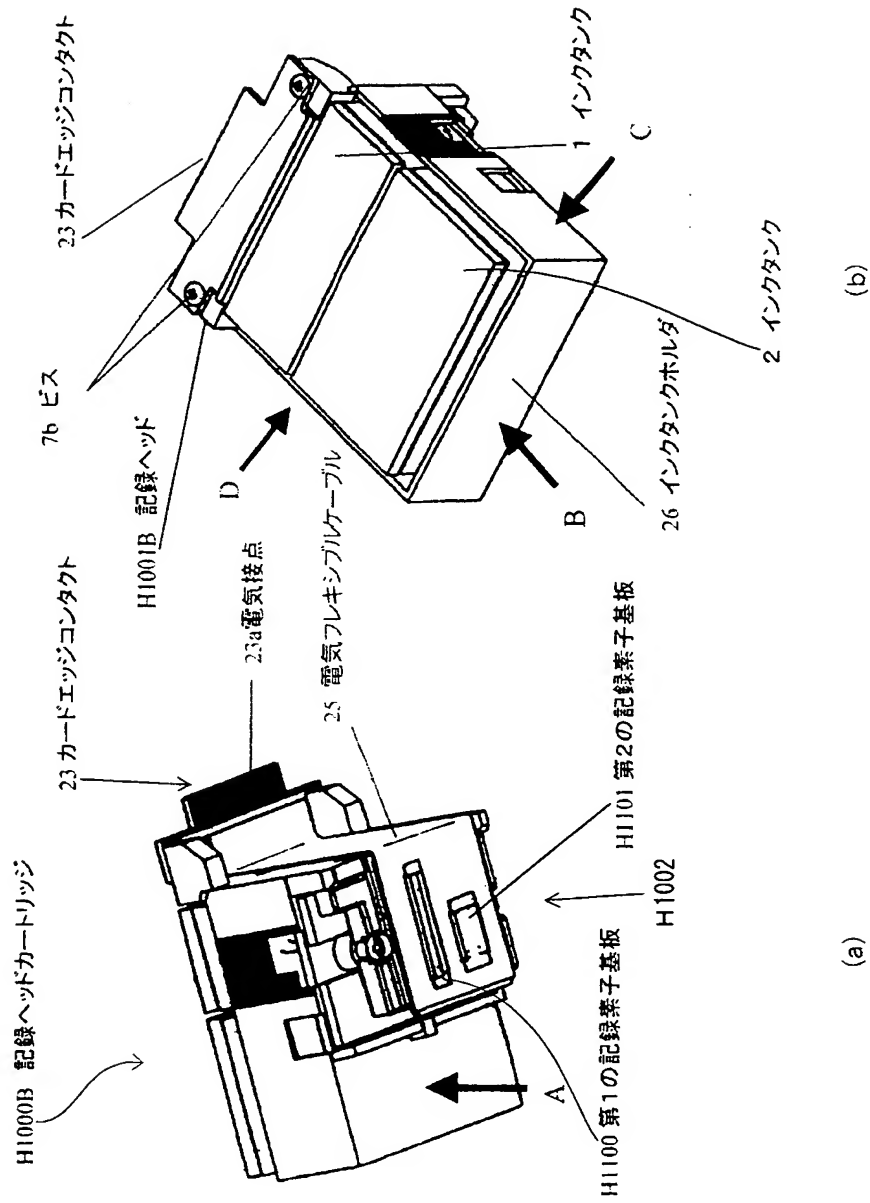


【図 9】

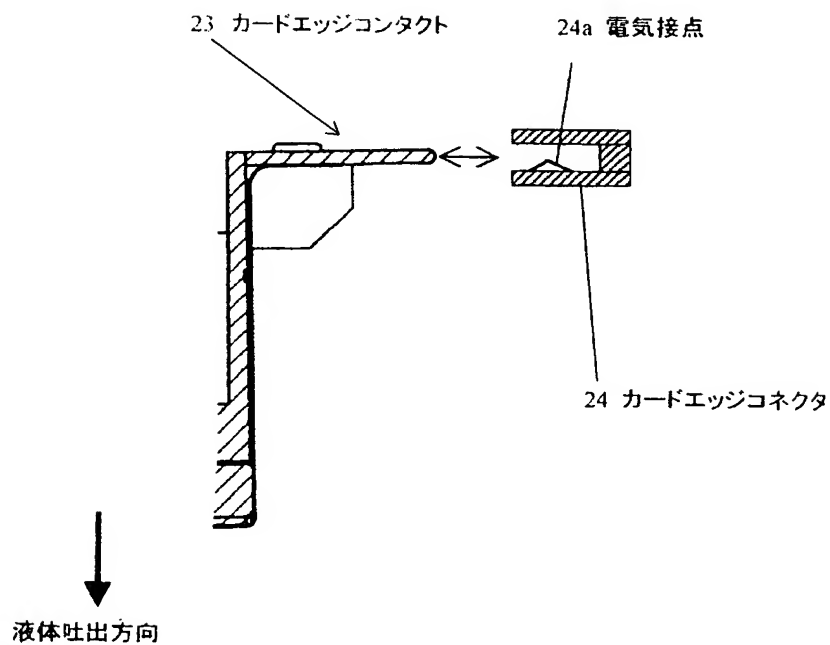
H1001 記録ヘッド



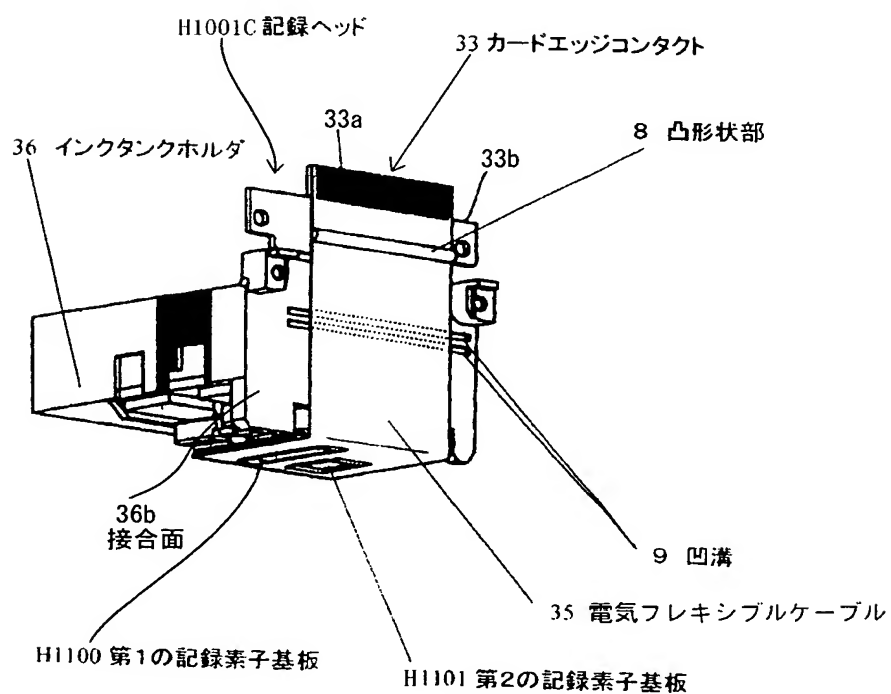
【図 10】



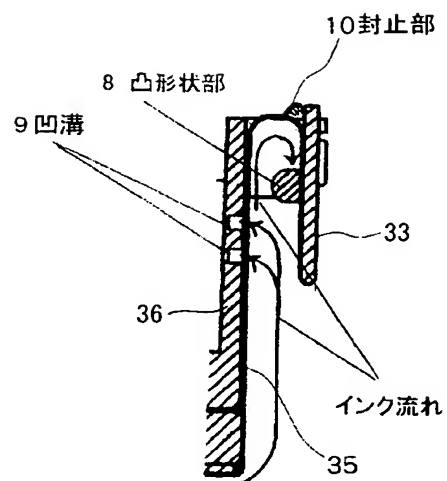
【図 11】



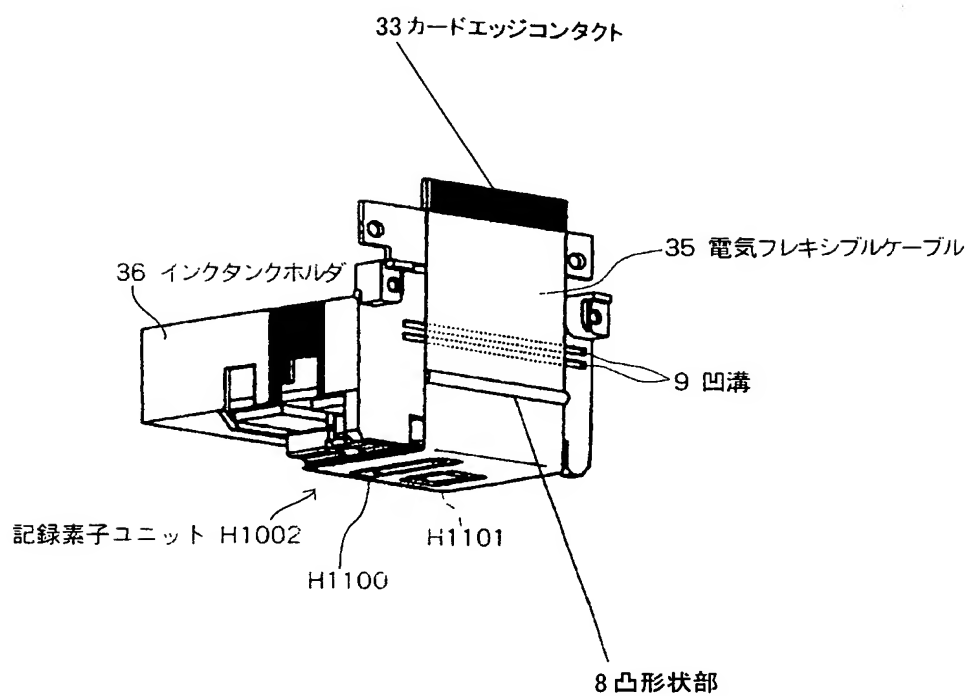
【図 12】



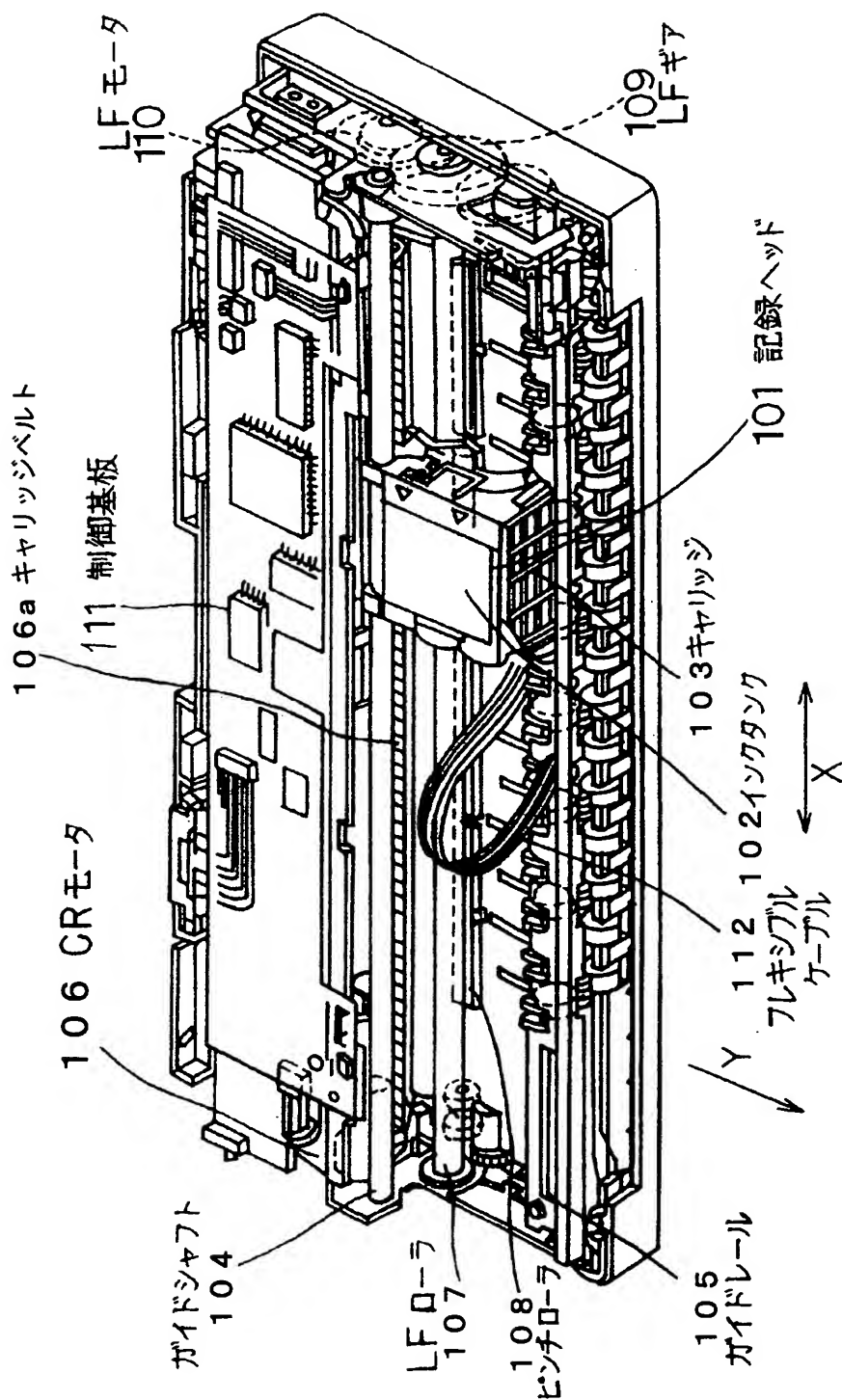
【図 13】



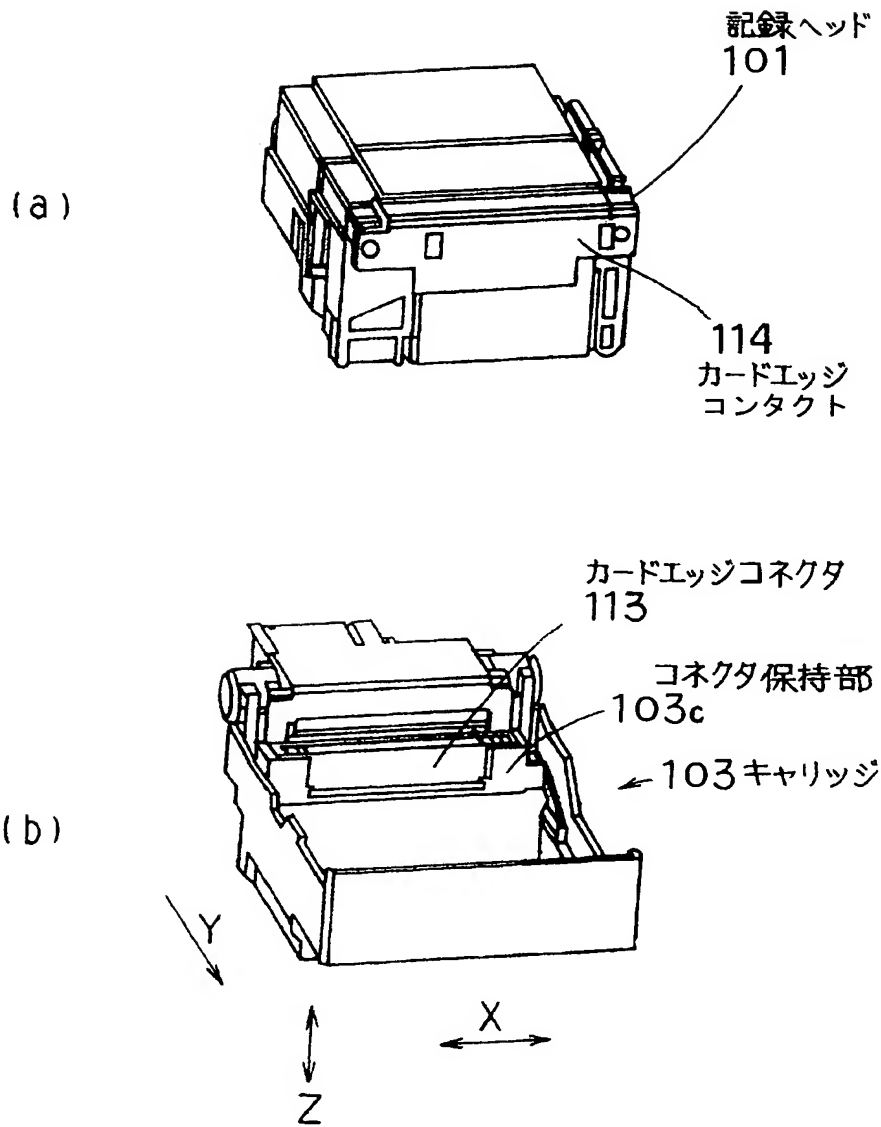
【図 14】



【図 15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液体吐出記録ヘッドカードリッジと記録装置との電気接続部における電氣的信頼性を向上させることができるとともに、記録装置への装着が容易で小型化が可能な液体吐出記録ヘッド等を提供する。

【解決手段】 記録ヘッド H 1 0 0 1 は、駆動信号が伝達される複数の電気接点（不図示）をもつカードエッジコンタクト 3 と、駆動信号に基づいて記録媒体に液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する記録素子（不図示）を具備する記録素子基板 H 1 1 0 0，H 1 1 0 1 とを有している。カードエッジコンタクト 3 と記録素子基板 H 1 1 0 0，H 1 1 0 1 とは、電気フレキシブルケーブル 5 を介して電氣的に接続されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 8 7 5 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社